Niveau(x) d'enseignement: 3 Numéro EDUQ : 8370393
Centre d'intérêt: 841

Quintin, Ercilia P de.

Adaptation du test M.A.E. (Maturité pour l'apprentissage de l'arithmétique élémentaire) au niveau d'une population québécoise (région no 4) : rapport préliminaire / [Ercilia Quintin]. -- Trois-Rivières : Université du Québec à Trois-Rivières, Laboratoire de développement de l'enfant, 1976.
14 f. ; 28 cm.

Titre de départ.

Cote Dewey: / Cote LC: /

Descripteur(s): *Arithmétique *Maturité *Test d'aptitude *Développement de l'enfant *Développement intellectuel *Apprentissage *Primaire (Niveau)

Identificateur(s) de nom: *MAE (Test) *Maturité pour l'apprentissage de l'arithmétique élémentaire (Test)

Au niveau de la première année du primaire, le progrès d'un enfant dans l'apprentissage de l'arithmétique dépend en grande partie de sa "maturité" spécifique. Le manque de maîtrise de certaines notions et opérations peut produire un échec dès le début de la scolarité. Pour mesurer cette maturité, l'auteur a construit le test MAE (Maturité pour l'apprentissage de l'arithmétique élémentaire), qui est un test individuel dans lequel on demande à l'enfant soit de répondre oralement à des questions, soit d'exécuter une tâche. Le document porte sur l'adaptation et la validation de ce test auprès d'élèves de la région de Trois-Rivières.

L'échantillon se compose de 324 enfants de première année, âgés de six ou sept ans, fréquentant quatorze classes situées dans la région de Trois-Rivières et de Shawinigan; dix de ces classes appartiennent au milieu urbain et quatre au milieu rural. L'expérience a été menée au cours de l'année scolaire 1975-1976. Le document rend compte des aspects suivants: 1. fidélité; 2. validité; 3. analyse d'items (difficulté et valeur discriminative); 4. valeur de la tendance centrale; 5. influence de certains facteurs dans le rendement au test (âge, sexe, milieu socio-économique).

Les résultats quant à l'influence du milieu font ressortir l'importance qu'il faut accorder à la pédagogie préscolaire (3 à 5 ans) et au choix des activités des enfants à ce niveau. Des plans précis d'action pédagogique préscolaire doivent être élaborés, en tenant compte des processus de développement de la pensée et des pré-requis à l'apprentissage scolaire. En même temps, il serait nécessaire d'élaborer, à la lumière de ces résultats, des plans précis d'action pour les premières années de scolarité. Cela permettrait de redresser le plus possible les difficultés de certaines catégories d'enfants.

Type de document: r
Région(s) administrative(s): 04
Auteur de l'analyse: jr

---

QUINTIN, Ercilia
"Adaptation du test M.A.E.(maturité pour l'apprentissage de l'arithmétique élémentaire)au niveau d'une population québécoise (région no. 4)".

E D U Q 8370393

# ADAPTATION DU TEST M.A.E.
# (MATURITE POUR L'APPRENTISSAGE DE L'ARITHMETIQUE ELEMENTAIRE)
# AU NIVEAU D'UNE POPULATION QUEBECOISE (REGION NO. 4)

## RAPPORT PRELIMINAIRE

A) Dans notre recherche, nous sommes partis du postulat qu'au niveau de la première année d'école élémentaire le progrès d'un enfant dans l'apprentissage de l'arithmétique dépend en grande partie de sa "maturité spécifique". (Nous employons ici le terme "maturité" dans le sens de "readiness").

A la suite de l'analyse des diverses recherches déjà effectuées sur le raisonnement mathématique et ses étapes de développement, nous avons isolé certaines notions et opérations qui semblent constituer la base nécessaire à l'apprentissage de l'arithmétique à ce niveau. Citons à titre d'exemple: la comparaison des grandeurs, la composition additive, la classification, etc...

Prenant comme base cette analyse, nous avons construit le test MAE (Maturité pour l'arithmétique élémentaire) destiné à mesurer la maturité des enfants pour l'apprentissage de l'arithmétique en première année.
Le MAE est un test individuel applicable vers la fin de l'école maternelle ou au début de la première année d'école élémentaire. Il est constitué de 20 items. L'enfant doit, soit répondre oralement à des questions, soit exécuter une tâche. Le score maximum est de 20 points.

Les résultats du test doivent permettre de déterminer les possibilités d'apprentissage et, par le fait même, de prédire les résultats de fin d'année. Il est alors possible d'éviter l'échec scolaire en prenant

des mesures utiles pour que l'enfant reçoive un enseignement approprié. Cet enseignement peut prendre diverses formes selon le cas: classe d'attente, individualisation de l'enseignement dans le cadre d'une classe régulière, soutien ortho-pédagogique, etc.
Le test MAE a été d'abord validé auprès d'une population belge francophone.

Au cours de l'année académique 1975-76, nous avons procédé à l'adaptation et à la validation de ce test auprès d'une population québécoise (région de Trois-Rivières).
A partir de mai 1976, nous avons entrepris d'établir des normes pour la région administrative 04.

Nous présentons ici une brève analyse des résultats obtenus par notre échantillon de la région de Trois-Rivières, tout en les comparant aux résultats obtenus par l'échantillon belge quand cela apparaît opportun.

Rappelons d'abord les hypothèses de notre projet:

1: Le test MAE peut prédire le rendement académique en arithmétique pour les élèves de la première année élémentaire d'une population québécoise. Il est donc un instrument de diagnostic des difficultés d'apprentissage en arithmétique.

2: La valeur prédictive du test MAE en est une à court terme, le processus de maturation étant fortement influencé par la dimension "temps".

3: Le niveau de maturité pour l'apprentissage de l'arithmétique est influencé en partie par l'âge chronologique, et ce, même par des différences inférieures à 11 mois.

4: Le niveau de maturité pour l'apprentissage de l'arithmétique n'est pas influencé par le sexe.

5: Le niveau de maturité pour l'apprentissage de l'arithmétique est influencé en partie par le niveau socio-économique de la famille.

B) Echantillonage:

Notre échantillon se compose de 324 enfants âgés de 6 à 7 ans 3 mois, répartis en nombre égal selon le sexe et proportionnellement selon le lieu de résidence (urbain-rural) et le niveau socio-économique de la famille.
Etant donné les difficultés pour obtenir d'avance les données quant au niveau socio-économique de la famille de la population visée, nous avons opté pour choisir un échantillon en grappe. (Le rationnel de cette technique est le fait que chaque classe devrait être un échantillon miniature de la population visée, puisqu'il n'a pas de critère de regroupement autre que le domicile). La variable niveau socio-économique a été donc contrôlée "post facto". Ces 324 enfants fréquentent la première année de 14 classes appartenant à 12 écoles situées dans le territoire de la région de Trois-Rivières et de Shawinigan. De ces 14 classes, 10 appartiennent au milieu urbain et 4 au milieu rural.

C) Fidélité:

Nous avons calculé la consistance interne du test avec la formule de Kuder-Richardson. Nous avons obtenu .71. (Pour l'échantillon belge, elle est presque identique (.72) ).

D) Validité:

Nous avons obtenu un coefficient de corrélation test-critère de .44 calculé avec la formule de Pearson.
L'interprétation d'un coefficient de corrélation déterminé n'est pas chose facile pour diverses raisons, entre autre parce que l'unité varie en grandeur le long de l'échelle et que la grandeur du coefficient de corrélation est une valeur essentiellement relative aux circonstances expérimentales.

Pour déterminer la valeur du coefficient que nous avons obtenu, nous devons donc établir un cadre de références. Or, si nous passons en revue les corrélations déjà établies entre les tests de "readiness" et les tests "d'achievement" correspondants, nous voyons qu'un coefficient de .40 à .50 est considéré comme suffisamment élevé.

Le coefficient que nous avons obtenu peut donc être considéré comme le signe d'une validité prédictive très satisfaisante du MAE.

Nous avons en outre analysé le degré de corrélation testcritère pour les divers sous-groupes en fonction de facteurs tels que l'âge, le sexe et le milieu de provenance. Dans les sous-groupes formés selon les deux derniers facteurs il n'y a pas de différence quant à la validité prédictive du test.

Par contre dans les sous-groupes formés selon l'âge nous observons pour le groupe d'âge de 6 ans à 6 ans 3 mois un coefficient de corrélation plus bas que pour les sous-groupes d'âge supérieur. Nous aurons à analyser en détail les données de base pour essayer de trouver une clé d'interprétation à ce phénomène.

TABLEAU I

Analyse d'item: Degré de difficulté et corrélation item-test.

| Item | Difficulté % 1 | % 1½ | | I. Disc. | Point B. |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 83.63 | | | .258 | .306 |
| 2 I | 70.18 | 76.31 | | .258 | .257 |
| 2 II a | 23.39 | 25.43 | | .397 | .397 |
| 2 II b | 66.08 | 66.67 | | .526 | .418 |
| 2 II c | 58.18 | 58.48 | | .247 | .231 |
| 3 | 59.94 | | | .537 | .457 |
| 4 | 78.65 | | | .344 | .367 |
| 5 I a | 43.57 | 45.03 | | .451 | .389 |
| 5 I b | 32.75 | 35.09 | | .451 | .382 |
| 5 II a | 64.62 | 77.49 | | .311 | .290 |
| 5 II b | 36.36 | 62.57 | | .451 | .385 |
| 6 a | 59.36 | 59.65 | | .462 | .393 |
| 6 b | 51.17 | | | .677 | .540 |
| 6 c | 53.80 | | | .688 | .524 |
| 6 d | 29.53 | | | .559 | .482 |
| 7 a | 37.13 | 45.61 | | .634 | .475 |
| 7 b | 21.35 | 22.51 | | .322 | .345 |
| 8 | 60.53 | 71.64 | | .505 | .454 |
| 9 | 68.71 | 73.68 | | .451 | .392 |
| 10 | 48.53 | | | .462 | .342 |

E) Analyse d'items:

Le degré de difficulté des 20 items varie entre 25% et 70% (pourcentage de réussite).

Corrélation item-critère:

Quant aux valeurs discriminatives des items, nous pouvons résumer les données obtenues de la façon suivante: (cf. tableau I)

70% des items (14) ont un indice de discrimination * de .40 et plus (très bon)
15% des items (3) ont un indice de discrimination de .30 à .39 (bon)
15% des items (3) ont un indice de discrimination de .25 (à corriger)

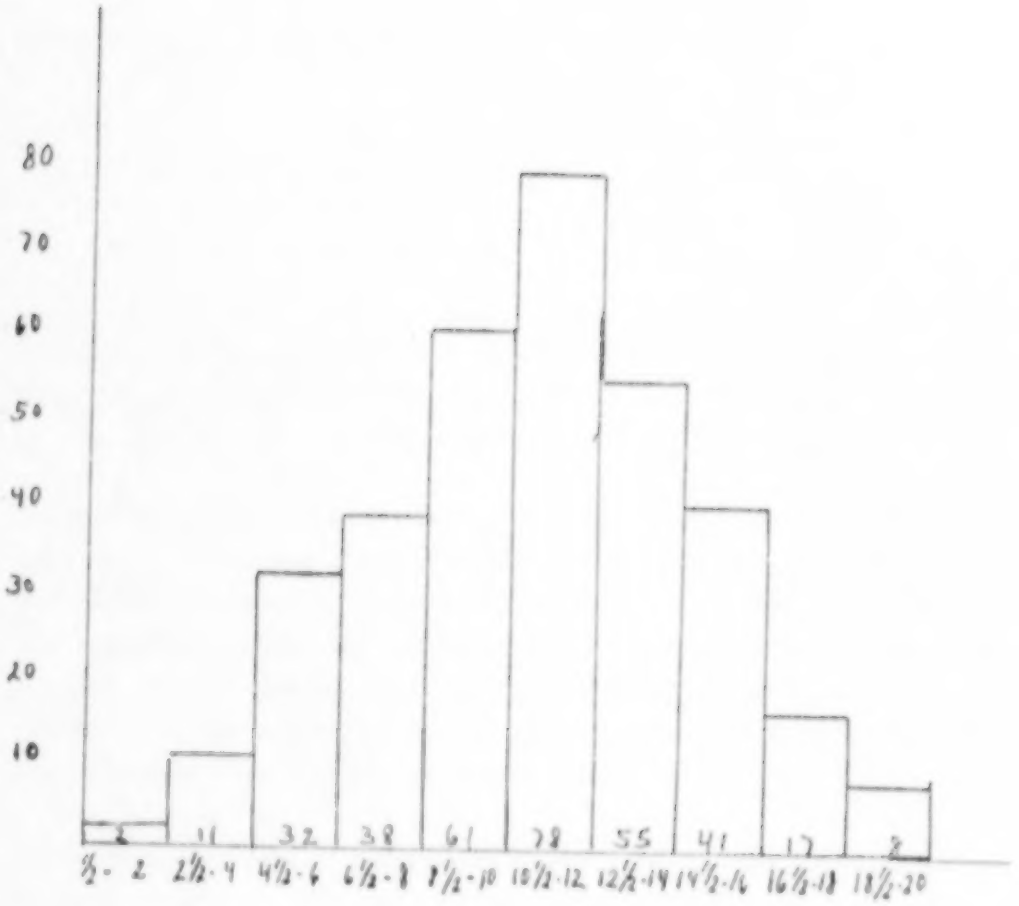
(* indice de discrimination calculé avec 27% des scores supérieurs et 27% des scores inférieurs. Nous avons aussi calculé le point bisérial).

F) Valeur de la tendance centrale, mesure de la variabilité et distribution de fréquences

| | |
|---|---|
| M | 10.94 |
| $\sigma$ | 3.68 |
| N | 324 |

La distribution de fréquences suit une courbe normale, comme nous pouvons le voir dans l'histogramme (tableau II).

TABLEAU II


80
70
60
50
40
30
20
10
2
11
32
38
61
78
55
41
17
8
½ - 2
2½ - 4
4½ - 6
6½ - 8
8½ - 10
10½ - 12
12½ - 14
14½ - 16
16½ - 18
18½ - 20

G) Influence de certains facteurs dans le rendement au test:

1.- Age

TABLEAU III

Résultats au test pour 4 sous-groupes divisés selon l'âge.

| | 1 | 2 | 3 | 4 |
|---|---|---|---|---|
| | 6a. 0m. à 6a. 3m. | 6a. 4m. à 6a. 7m. | 6a. 8m. à 6a. 11m. | 7a. 0m. à 7a. 3m. |
| M | 10.409 | 10.878 | 11.443 | 11.414 |
| $\sigma$ | 3.316 | 4.022 | 3.748 | 3.188 |
| N | 99 | 133 | 87 | 35 |

Comme nous pouvons le voir dans ce tableau, la moyenne de scores augmente à mesure que l'âge augmente. Dans la catégorie 4, il y a une légère baisse de la moyenne. Cela peut s'expliquer de la façon suivante: les enfants qui ont 7 ans au début de l'année scolaire sont soit des enfants qui reprennent leur première année scolaire, soit des enfants qui ont passé par une classe d'attente, etc. Ils font donc partie d'une population spéciale.

Les différences entre les moyennes de sous-groupes que se suivent (1 et 2, 2 et 3, 3 et 4) ne sont pas significatives.

Cependant, quand nous comparons le groupe 1 et 3, la différence est significative à .05 ($t$ 1.98).
Nous avons trouvé les mêmes résultats quant à l'âge dans l'échantillon belge.
Notre hypothèse no. 3 est ainsi confirmée.

2.- Sexe

Notre hypothèse quant à l'absence d'influence du sexe dans la maturité pour l'apprentissage est confirmée. Il n'y a pas de différence significative entre les moyennes (t 0.83 dl 322).

TABLEAU IV

Scores selon le sexe

| | MASC. | FEM. |
|---|---|---|
| M | 10.77 | 11.11 |
| $\sigma$ | 3.72 | 3.63 |
| N | 159 | 165 |

3.- Milieu

a) Lieu de résidence

Nous avons divisé l'échantillon en 2 groupes selon le lieu de résidence, rural et urbain. Le nombre de sujets pour les 2 groupes est proportionnel au nombre total des enfants de 6 à 7 ans des deux milieux.

TABLEAU V

Scores selon le lieu de résidence

| | Urbain | Rural |
|---|---|---|
| M | 11.20 | 10.12 |
| $\sigma$ | 3.69 | 3.52 |
| N | 245 | 79 |
| | 76% | 24% |

La différence entre les moyennes est significative à .05 (valeur t 2.28 d l. 322). Nous pouvons donc dire que le milieu urbain semble plus favorable à l'acquisition de certaines notions et pré-opérations arithmétiques nécessaires à l'apprentissage scolaire.

b) Milieu socio-économique de la famille:

Pour analyser cette question, nous avons d'abord établi 4 catégories socio-culturelles à partir de la profession du père et en fonction des critères suivants: prestige social de la profession, scolarité requise pour l'exercer, type d'activité et style de vie qui en découle. Les catégories retenues sont:

1. Travailleurs agricoles, journaliers, et chômeurs,
2. Ouvriers spécialisés et employés,
3. Commerçants, techniciens et enseignants,
4. Personnel de cadre et professions libérales.

TABLEAU VI

Scores selon le niveau socio-économique.

| | I | II | III | IV |
|---|---|---|---|---|
| M | 9.72 | 10.42 | 11.85 | 12.20 |
| σ | 3.423 | 3.389 | 3.749 | 3.257 |
| N | 62 | 121 | 102 | 22 |

Différences des moyennes.

| | t | d.l. | |
|---|---|---|---|
| I et II | 1.311 | 181 | non |
| I et III | 3.617 | 162 | .001 |
| I et IV | 2.919 | 82 | .01 |
| II et III | 2.971 | 222 | .01 |
| II et IV | 2.263 | 141 | .05 |
| III et IV | 0.405 | 122 | non |

Le nombre total de sujets est de 307. Nous avons éliminé 17 sujets de l'échantillon total par suite d'un manque de données quant au niveau socio-économique des parents. Si nous observons le tableau avec les données obtenues pour ces 4 catégories, nous voyons une différence notable entre les moyennes.

La moyenne augmente de façon progressive à mesure que nous montons de catégories socio-économiques.
Le tableau des valeurs t nous montre qu'il y a une différence significative entre les catégories I et III, I et IV, II et III, II et IV. La différence des moyennes n'est pas significative entre les 2 catégories plus basses et les deux plus hautes. (I-II et III-IV).
Les résultats allaient dans le même sens pour l'échantillon belge.
La différence des moyennes était significative dans tous les cas sauf entre les catégories III et IV.

Nous pouvons donc conclure que le facteur "milieu" joue un rôle très important dans la maturité pour l'apprentissage de l'arithmétique. Cette constatation est par ailleurs en accord avec les résultats de diverses recherches dans le domaine de l'apprentissage et du développement intellectuel.

Il est aussi intéressant de comparer les résultats pour les deux échantillons.

TABLEAU VII

(Voir feuille suivante).

TABLEAU VII

Valeur de la tendance centrale, mesure de la variabilité et distribution de fréquence.

échantillon québécois

| | |
|---|---|
| M | 10.94 |
| $\sigma$ | 3.68 |
| N | 324 |

échantillon belge

| | |
|---|---|
| M | 13.13 |
| $\sigma$ | 3.88 |
| N | 156 |

La différence entre les moyennes des deux échantillons est significative. Mais un examen de la répartition du nombre total de sujets entre les 4 catégories socio-économiques pour chaque échantillon nous montre une surreprésentation du niveau socio-économique haut (IV) et la sous-représentation du niveau socio-économique bas (I) dans l'échantillon belge.

% SUR TOTAL

| | I | II | III | IV |
|---|---|---|---|---|
| E. Belge | 12% | 30% | 26% | 32% |
| E. Québécois | 20% | 40% | 33% | 7% |

Nous avons donc procédé dans l'échantillon belge à l'élimination d'un certain nombre de sujets pour obtenir ainsi un échantillon composé de la même proportion de sujets pour chaque niveau socio-économique que dans l'échantillon québécois.
Nous avons ainsi retenu un échantillon de 110 sujets avec une moyenne de 12,20. L'écart entre les 2 moyennes diminue. Il reste encore une différence mais elle n'est pas significative.

Il est intéressant de remarquer que l'inégalité de rendement au test entre les 4 catégories socio-économiques est beaucoup plus marquée dans l'échantillon belge que dans l'échantillon québécois.

En effet, nous avons les moyennes suivantes:

| I | II | III | IV | |
|---|---|---|---|---|
| 7.98 | 11.91 | 14.48 | 15.12 | Belge |
| 9.72 | 10.42 | 11.85 | 12.20 | Québécois |

Nous voyons donc dans l'échantillon québécois un certain nivellement vers le centre.

La différence entre des groupes nationaux pourrait donc s'expliquer en fonction de 2 facteurs.

1) La distribution de la population générale entre les diverses classes socio-économiques.
2) L'écart plus ou moins grand entre les différentes catégories socio-économiques et ce en fonction de la structure sociale et la culture de chaque groupe national.

Ces résultats quant à l'influence du milieu font ressortir l'importance qu'il faut accorder à la pédagogie préscolaire (3 à 5 ans) et aux choix des activités des enfants à ce niveau. Des plans précis d'action pédagogique préscolaire doivent être élaborés en tenant compte des processus de développement de la pensée et des pré-requis à l'apprentissage scolaire.
Cette mesure préventive est évidemment, à long terme, la plus souhaitable. En même temps il serait nécessaire d'élaborer, à la lumière de ces résultats; de plans précis d'action pour les premières années de scolarité. Cela permettrait de redresser le plus possible les difficultés de certaines catégories d'enfants.

Nous entendons entreprendre incessamment des travaux répondant à ces questions. (Projet présenté au FCAC pour l'année 1977-78 "Elaboration d'un plan de "readiness" pour l'apprentissage de l'arithmétique. Ses effets sur une population "normale" et "inadaptée").

Les travaux pour l'établissement de normes du test MAE pour la région 04 sont pratiquement achevés. Un deuxième rapport fera bientôt état des résultats finaux obtenus.

Novembre 1976.

ERCILIA QUINTIN
Laboratoire de développement
de l'enfant
Département de Psychologie
UQTR.